

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FI05/000014

International filing date: 12 January 2005 (12.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FI

Number: 20040033

Filing date: 13 January 2004 (13.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 16 March 2005 (16.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

Helsinki 25.2.2005

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant

Stora Enso Oyj
Helsinki

Patentihakemus nro
Patent application no

20040033

Tekemispäivä
Filing date

13.01.2004

Kansainvälinen luokka
International class

B31B

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä ja laite muovipinnoitteisen paperin tai kartongin
saumaamiseksi"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä
Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the
description, claims, abstract and drawings, originally filed with the
Finnish Patent Office.

Markkula Tehikoski

Markkula Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1142/2004
Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No.
1142/2004 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and
Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FI-00101 Helsinki, FINLAND

1

Menetelmä ja laite muovipinnoitteisen paperin tai kartongin saumaamiseksi

Keksinnön kohteena on menetelmä muovipinnoitteista paperia tai kartonkia olevien osien yhteensaumaamiseksi, jossa menetelmässä osat yhdistetään saumauslinjaan myöten sulattamalla lasersäteellä ainakin toisen osan muovipinnoite, joka jähmettyessään tarttuaa osat kiinni toinen toisiinsa. Lisäksi keksintö koskee laitetta ko. menetelmän soveltamiseksi.

Muovipintaisen paperin tai kartongin saumaus laserilla on tunnetaa pakkausteknii-kasta. Julkaisussa EP 1 069 984 B1 on kuvattu prosessi, jossa rullalta johdettu, jat-kuvassa liikkeessä oleva polyteenipinnoitteinen kartonkiraina taivutetaan ja sauma-taan putkeksi rainan kulkureitille sijoitetulla lasersaumaimella, putkeen syötetään pakattavaa nestettä ja lopuksi nesteen täytämä putki jaetaan rainan poikittaissuun-taisin saumauskin yksittäisiksi nestepakkauksiksi.

US-patentijulkaisusta 4 540 392 tunnetaan menetelmä putken muodostamiseksi muovipinnoitteesta kartongista, jossa kuljetinhihnalla liikkuvan kartonkirainan tai -arkin reunaan kohdistetaan kuljettimen viereen sijoitetusta laserpäästä lasersäde, joka sulattaa kartongin muovipinnoiteen, ja jossa raina tai arkki sen jälkeen taivute-taan lieriöpäisen muotin ympärille rainan tai arkin reunojen saattamiseksi vastak-kaan ja tarttumiseksi sulan muovin avulla toinen toisiinsa.

Mainituille tunnetuille menetelmille on ominaista se, että saumattavan paperin tai kartongin liikerata vaatii huomattavasti tilaa stationääriseksi asennetun laser-saumaimen molemmin puolin. Tämä on epäkäytännöllistä varsinkin silloin, kun valmiiksi leikattuja ja työstettyjä yksittäisiä aihioita saumataan osaksi tai kokonaan suljetuksi pakkausiksi.

Keksinnön tarkoituksesta on täten löytää ratkaisu, joka mahdollistaa tilan säästön esim. pakkauskoneeseen kuuluvassa lasersaumaimessa, joka suorittaa vastakkain saatettujen paperin tai kartongin polymeeripintojen yhteensaumausta esim. arkki-maisesta aihiosta taivutetun tai taitetun pakkauksen sivujen tai päätyjen sulkemiseksi. Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, että saumattaviin, muovipintaista paperia tai kartonkia oleviin osiin tartutaan saumauslinjan vierestä osien pitämiseksi paikoillaan saumausken aikana ja että saumaus suoritetaan sau-mauslinjaan myöten liikkuvalla saumaajalla, joka painaa osia toisistaan erilleen sau-makohdan aukkipitämiseksi, kohdistaa lasersäteen avoimeen saumakohtaan muovin sulattamiseksi ja lopuksi puristaa osat toisiaan vasten sauman sulkemiseksi.

Keksinnön mukaisen menetelmän keskeisenä piirteenä on siten se, että saumattavan rainan tai aihion asemesta liikkuvana elementtinä on saumauslinjaa myöten etenevä lasersaumain, joka paitsi sulattaa paperin tai kartongin muovipinnoitteet myös huolehtii saumakohdan suljennasta. Saumauksen kohde, kuten esim. sivu- tai päätysaumattava pakkausaihio tai pakkaus, pysyy saumaustapahtuman aikana paikallaan.

5

Jatkuvatoimisessa automatisoidussa saumausprosessissa lasersaumain voidaan järjestää suorittamaan edestakaista liikettä, jossa saumausliikettä seuraava paluuliike palauttaa saumaimen lähtöasemaan, jossa se on valmiina seuraavaan saumausliikkeeseen. Vaihtoehtoisesti saumain on konstruoitavissa siten, että se tuottaa sauman myös paluuliikkeensä aikana, millä voi olla mahdollista lisätä saumaimen kapasiteettia.

10

Saumattavat osat, kuten valmiiksi taivutetut tai taitetut paperi- tai kartonkiaihiot, voivat olla ladottuina saumaimen vierelle siten, että ne aihioita yksi kerrallaan saumattaessa siirtyvät kohti saumainta sen liikesuuntaan nähden kohtisuorassa suunnassa poistuakseen saumauksen tapahduttua saumaimen vastakkaiselle puolelle. On myös mahdollista, että aihiot tuodaan saumauslinjalle ja saumauksen tapahduttua poistetaan siltä yksi kerrallaan edestakaisella, saumaimen liikesuuntaan nähden kohitusoralla pystysuuntaisella liikkeellä. Kummassakin tapauksessa mahdollistetaan tiilaan säätävät järjestetyt pakauskoneella.

15

Keksinnön erään sovellutuksen mukaan toinen yhteensaumattavista paperi- tai kartonkiosista saumataan siihen muodostetusta reunaitteesta niin, että osat limityvät saumauslinjalla. Ratkaisu on edullinen mm. saumattaessa taivutettua paperia tai kartonkia putkeksi, saumauksen tuottaessa mahdollisimman yksinkertaisen, saumauslinjalla kaksikerroksisen putkimaisen vaipan.

20

Saumauksen kohteena voi olla muovipinnoitteista paperia tai kartonkia oleva pakkausaihio, jonka vastakkain saatetut reunat saumataan kiinni toinen toisiinsa. Voidaan esim. muodostaa saumauksen ensimmäisenä vaiheena pakauksen sivusauma, saumauksen muuttaessa taivutetun tai taitetun aihion putkeksi. Pakauksen suljenta saumaamalla saadun putken päädyt voi niinikään tapahtua eksinnön mukaisin toimenpitein.

25

Saumauksen kohteena voi olla muovipinnoitteista kartongista muodostettavien tölkkipakkausten sivusaumat sekä muovipinnoitteesta paperista muodostettavien pussipakkausten sivu- ja päätysaumat.

30

Edullisia eksinnön sovellutuskohteita ovat muovipinnoitteisesta kartongista muodostettavien tölkkipakkausten sivusaumat sekä muovipinnoitteesta paperista muodostettavien pussipakkausten sivu- ja päätysaumat.

Keksinnön mukainen laite, jolla edellä kuvattu saumausmenetelmä on toteutettavissa, käsittää oleellisina osinaan pidikkeet kahden paperi- tai kartonkiosan pitämiseksi paikoillaan asemoituina toistensa sekä saumauslinjan suhteen sekä saumauslinjalla liikuteltavan lasersaumaajan, jossa on saumattavia osia toisistaan erilleen painava saumakohdan avaaja, laserpää muovipinnoitetta sulattavan lasersäteen suuntaamiseksi avattuun saumakohtaan sekä viimeisenä sauman sulkija osien puristamiseksi toisiaan vasten. Saumakohdan avaaja voi käsittää kaksi peräkkäistä, saumauslinjalla paperi- tai kartonkiosien väliin työntyvä kivilamaista elementtiä, jolloin laserpää on järjestetty suuntaamaan lasersäteen saumakohtaan mainittujen elementtien välillä.

5 10 15 20 25 30

Vaihtoehtoisesti voi avaajan muodostaa esim. saumattavien osien väliin työntyvä putki, jonka kautta lasersäde kohdistetaan saumakohtaan. Putki voi samalla toimia mahdollisesti tarvittavan suojavaasun puhalluskanavana. Laserpää voi olla CO₂-laser. Pidikkeet puolestaan voivat muodostua leuoista, joiden väliin saumattavat paperi- ja kartonkiosat ovat puristettuina.

Keksintöä selostetaan seuraavassa lähemmin esimerkkien avulla viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 esittää erästä keksinnön mukaista saumauslaitetta sekä saumauksen kohteena olevia kartonkisen pakkausaihion osia sivulta nähtynä,

kuvio 2 on leikkaus II – II kuvista 1,

kuvio 3 esittää kartonkista, taitettua pakkausaihia ennen kuvioiden 1 ja 2 mukaisesti tapahtuvaa saumausta, ja

kuvio 4 esittää kuvion 3 mukaista aihia putkeksi saumattuna.

Viitaten aluksi kuvioon 3 keksinnön mukaisen lasersaumauksen kohteena esitetään kuumasaumautuvalla polymeerillä, kuten esim. pientiheyspolyeenillä (LDPE), molemmin puolin pinnoitettua pakkauskartonkia oleva aihio 1, joka on jaettu taitteella 2 siten, että aihioon on saatu kaksi samansuuruista sivupintaa 3, 4, ja jonka toisesta reunasta on lisäksi taitteella 5 erotettu aihion vastakkaisen sivujen 3, 4 väliin käännetty reunaosa 6. Keksinnön mukaisella saumauksella kuvion 3 mukainen aihio 1 on muutettavissa kuvion 4 mukaiseksi putkeksi 1', jossa taitteen 5 rajaama reunaosa 6 ja aihion vastakkainen sivu 3 ovat kuumasaumautuvan polymeerin avulla saumattuina vastakkaisista pinnoistaan kiinni toinen toisiinsa.

Kuvion 3 mukaisen aihion 1 saumaus kuvion 4 mukaiseksi putkeksi 1' voi tapahtua kuviossa 1 ja 2 nähtävällä, edestakaista liikettä suorittavalla lasersaumaajalla 7. Ai-

hioon 1 tartutaan saumauskohdan vierestä, kuvion 2 mukaan hieman aihion toisiinsa saumattavien osien 3, 6 alapuolelta pidikkeillä, jotka muodostuvat aihion vastakkaisia sivuja 3, 4 vasten puristettavasta leukaparista 8. Saumain 7 on varustettu kahdella saumaimen liikesuunnassa peräkkäisellä kiilamaisella elementillä 9, joiden tehtävä on pitää saumakohtaa auki saumaajan laserpäästä 10 saatavan lasersäteen 11 kohdistuksen aikana. Laserpää 10, joka on esim. CO₂-laser, sijaitsee saumaajan liikesuunnassa kiilamaisten saumakohdan avaajien 9 välissä ja on järjestetty suuntaamaan lasersäteen 11 aihion osien 3, 6 vastakkain saatettaviin saumapintoihin niillä olevan pinnoitepolymeerin sulattamiseksi. Lasersäde 11 voi olla ympäröity inertillä suojaasulla polymeerin palamisen estämiseksi. Saumauspintojen yhtensaattamisesta huolehtii laserpää 10 ja kiilamaisia avaajaelementtejä 9 seuraava saumakohdan sulkija 12, joka kuuluu osana saumaajan 7 muodostavaan liikkuvaan laitekokoisuuteen. Saumakohdan sulkija 12 muodostuu aihion 1 vastakkaisilla puolilla sijaitsevista osista, jotka ohjaavat aihion toisen sivun 4 reunataitteen 6 ja aihion vastakkaisen sivun 3 reunaosan toisiaan vasten, jolloin pinnoitepolymeeri jäähtyessään ja jähmettyessään muodostaa pintojen välille tiiviin kuumasauman. Sulkijan 12 vastakkaiset osat voidaan muotoilla aihion 1 saumautuvia osia ohjaavaksi, taaksepäin suppenevaksi nieluksi, tai osat voivat olla kiertyviä teloja, joiden väliseen nippiin aihion 1 saumautuvat osat ohjautuvat.

15 20 Saumaajalla 7 suoritettavan saumausliikkeen alussa saumaaja on aihion 1 kuvion 1 mukaan oikeanpuoleisella sivulla etummainen kiilamainen avaaja 9 sovitettuna painamaan aihion reunaosia 3, 6 saumakohdan avaamiseksi. Laserpää 10 käynnistetään ja saumaajalla 7 suoritetaan saumausliike kuviossa 1 oikealta vasemmalle siten, että lasersäde 11 pyyhkäisee saumauslinjaa myöten aihion 1 poikki kuviossa 1 aihion oikeasta reunasta vasempaan. Saumaajan 7 liikettä jatketaan siihen saakka, että laserpää 10 seuraava sauman sulkija 12 saavuttaa aihion 1 vasemman reunan. Sen jälkeen valmiiksi saumattu aihio poistetaan saumaajasta, saumaaja palaa edellä mainittuun lähtöasemaansa, ja uusi aihio tuodaan leukapariin 8 tuettuna saumaajaan saumattavaksi edellä selostetun mukaisesti.

25 30 Alan ammattimiehelle on selvää, että keksinnön sovellutukset eivät rajoitu edellä esimerkkeinä esitettyyn vaan voivat vaihdella seuraavien patenttivaatimusten puitteissa. Esim. kiilamaisten avaajien 9 asemesta voidaan käyttää laserpään 10 koaksiaaliseksi jatkeeksi asennettua putkea, jonka läpi lasersäde suunnataan saumakohtaan ja joka samalla toimii suojaasun syöttökanavana.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä muovipinnoitteista paperia tai kartonkia olevien osien (3, 4) yhteen saumaamiseksi, jossa menetelmässä osat yhdistetään saumauslinjaan myöten sulattamalla lasersäteellä (11) ainakin toisen osan muovipinnoite, joka jähmettyessään tartuttaa osat kiinni toinen toisiinsa, **tunnettua** siitä, että saumattaviin osiin (3, 4) tartutaan saumauslinjan vierestä osien pitämiseksi paikoillaan saumauksen aikana ja että saumaus suoritetaan saumauslinjaan myöten liikkuvalla saumaajalla (7), joka painaa osia toisistaan erilleen saumakohdan aukipitämiseksi, kohdistaa lasersäteen (11) avoimeen saumakohtaan muovin sulattamiseksi ja lopuksi puristaa osat toisiaan vasten sauman sulkemiseksi.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että toinen paperi- tai kartonkiosista saumataan siihen muodostetusta reunataitteesta (6) niin, että osat (3, 4) limittyyvät saumauslinjalla.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että menetelmällä saumataan muovipinnoitteista paperia tai kartonkia olevan aihion (1) vastakkaiset reunat (3, 6) kiinni toinen toisiinsa.
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että menetelmällä muodostetaan pussi- tai tölkkipakkausen sivusauma.
5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että lasersäde (11) ympäröidään suojavaasulla.
6. Laite jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukaisen menetelmän soveltamiseksi, **tunnettua** siitä, että laite käsittää pidikkeet (8) kahden paperi- tai kartonkiosan (3, 4) pitämiseksi paikoillaan asemoituina toistensa sekä saumauslinjan suhteen sekä saumauslinjalla liikuteltavan lasersaumaajan (7), jossa on saumattavia osia toisistaan erilleen painava saumakohdan avaaja (9), laserpää (10) muovipinnoitetta sulattavan lasersäteen (11) suuntaamiseksi avattuun saumakohtaan sekä viimeisenä sauman sulkija (12) osien puristamiseksi toisiaan vasten.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että saumakohdan avaaja käsittää kaksi peräkkäistä, saumauslinjalla paperi- tai kartonkiosien (3, 4) välille työntyvää kiilamaista elementtiä (9) ja että laserpää (10) suuntaa lasersäteen (11) saumakohtaan näiden elementtien välillä.

5

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että pidikkeessä on leuat (8), joiden välille kumpikin saumattavista paperi- tai kartonkiosista (3, 4) on puristettuna.

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee menetelmää ja laitetta muovipinnoitteista paperia tai kartonkia olevien osien yhtensaumaamiseksi. Keksinnön mukaan saumattavia osia pidetään pidikkeiden (8) avulla paikoillaan ja saumaus suoritetaan saumauslinjaa myöten liikkuvalla lasersaumaajalla (7), jossa saumakohdan avaaja (9) painaa osia toisistaan edelleen saumakohdan aukipitämiseksi, jossa lasersäde (11) kohdistetaan avoimeen saumakohtaan pinnoitemuovin sulattamiseksi ja jossa sauman sulkija (12) lopuksi puristaa osat toisiaan vasten, jolloin muovi jähmettyessään sitoo osat kiinni toisiinsa. Menetelmää voidaan käyttää mm. aihtioista (1) muodostetavien pussi- tai käyttöpakkausten sivusaumaukseen.

Kuvio 1

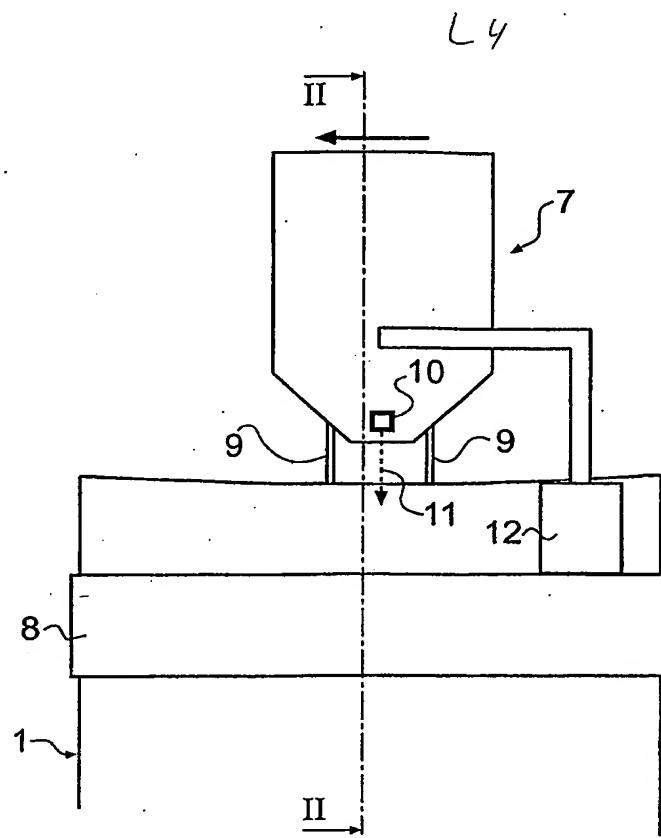


Fig. 1

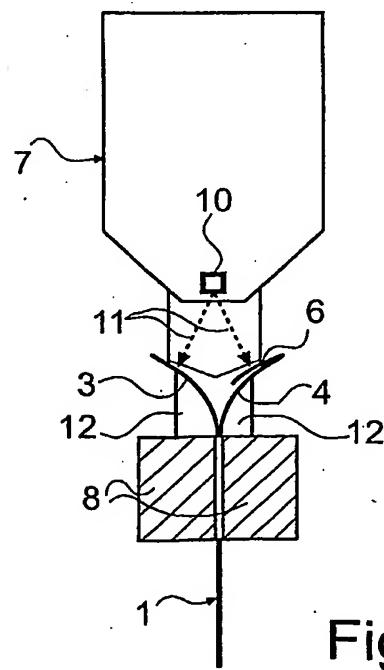


Fig. 2

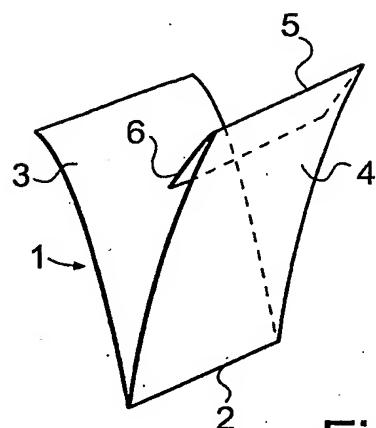


Fig. 3

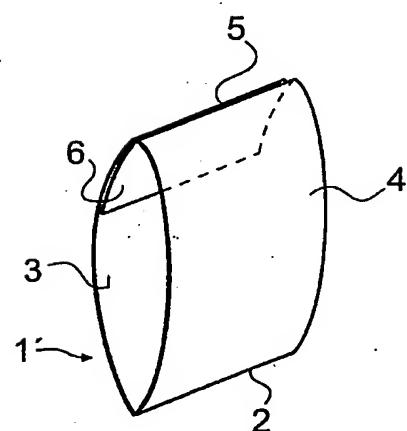


Fig. 4